

Lageveränderung als Energiespeicher

«Nur mal rasch eine Maschine bauen», hat sich Karol Ziolk, 5. Kl., gesagt, als er im Rahmen seiner Maturaarbeit neue Wege zur Energiespeicherung suchte. Trotz - oder gerade wegen - vieler Widrigkeiten und Ernüchterungen kann er sagen: Es hat sich gelohnt.

Zuallererst muss man wissen, dass Energie nicht gleich Energie ist. Es gibt zum Beispiel Bewegungsenergie, Wärme, Energie in chemischen Verbindungen, Verformungsenergie oder Lageenergie. Letztere, auch potenzielle Energie genannt, interessierte den Physiklehrer Karol Ziolk besonders. Er wollte herausfinden, ob sich unter Einsatz der Lageveränderung eines Festkörpers Energie speichern lässt. Natürlich kann man nun einen Sack Kartoffeln aufheben, dann wieder hinunterfallen lassen und daraus Energie gewinnen. Das reichte Ziolk aber nicht: «Ich wollte nicht die endlich vorhandene menschliche Muskelkraft, sondern die unendlich vorhandene Sonnenenergie einsetzen, um einen Gegenstand anzuheben.» Allein: Er merkte schon rasch, dass die Energiedichte bei dieser Art von Energiespeicherung sehr niedrig ist. So verwundert es nicht, dass sich sogenannte Hubspeicherkraftwerke, die auf diesem Prinzip aufbauen, nicht durchgesetzt haben.

Mechanisches Neuland

Nun hätte man sagen können: Also, lassen wir das ... Nicht so Ziolk. Er machte sich daran, eine Maschine zu konstruieren, die beweist, dass etwas nicht funktioniert. «Damit begab ich mich auf mechanisches Neuland», betont Ziolk, «und damit definitiv aus meiner Komfortzone.» Konkret machte er sich daran, eine sogenannte Gravitationsbatterie zu bauen: Ein Gewicht wird mithilfe von Sonnenenergie hochgewunden. Beim raschen Entwinden wird sodann die Rotationsenergie mit einem Generator in elektrische Energie umgesetzt und damit eine Lampe mit Strom versorgt. Eigentlich eine einfache Sache. Aber dem war nicht so. Zuerst galt es, einen Motor mit genügend Untersetzung zu finden. Denn Zeit für das Hochwinden spielte

keine Rolle, aber die verfügbare Energie des kleinen Solarpanels war beschränkt. Das gelang auch - wenn auch nur vermeintlich. Denn beim Testen stellte sich heraus, dass dieser Motor nur in eine Richtung lief. Ein sogenanntes Schneckengetriebe sorgte dafür, dass der Motor im «Rückwärtsgang» blockierte, womit niemand gerechnet hatte. Also mussten mit Zahnriemenrädern zwei nachgelagerte Untersetzungen angefügt werden. Auch die Bohrung der Winde war herausfordernd. Die kreative Lösung: Man nehme ein Wallholz und entferne das Teil mit den Handgriffen. Und tatsächlich: Nach allen Mühen und Learnings ging das Licht mit dem Entwinden des Gewichts an. Nicht lange Zeit, aber es war vollbracht! «Ein super Gefühl», sagt Ziolk.

Horizontenerweiterung

Wird aus ihm nun ein Polymechniker? «Eher nicht», antwortet er. Trotzdem hat ihm diese Erfahrung gezeigt, dass er nicht nur ein brillanter Theoretiker ist, sondern auch praktisch einiges zustande bringt. «Das weitet den Horizont für meine Studienwahl», meint Ziolk, «nur schon deshalb hat sich der ganze Aufwand scheinbar für nichts gelohnt.»

TEXT: DC | FOTO: MB

Karol Ziolk, 5. Kl., baute eine Gravitationsbatterie.



